HISAKA

日阪ボールバルブ

取扱説明書

お願い この取扱説明書は，バルブの取り扱い担当者に確実にお渡し下さい。

株式会社 日阪製作所

はじめに

日阪ボールバルブをご採用いただき，ありがとうございます。日阪ボールバルブは長年の実績とノウハウで，高い信頼性と品質を，お客様にご提供します。

この取扱説明書は，日阪ボールバルブを安全かつ確実に，ご使用いただくための，取り扱い方法についてまとめています。製品を使用する前に，必ずこの取扱説明書をご一読ください。また，お読みになった後は，利用される方がいつでも見られるところに，必ず保管してください。

この取扱説明書の内容を，将来予告なしに変更することがあります。

この取扱説明書の内容については，万全を期しておりますが，万一，ご不審な点や記載もれなどがありましたら，当社までご連絡ください。

お客さまが運用された結果につきましては，責任を負いかねる場合がございますのでご了承ください。

安全上の注意

●日阪ボールバルブを安全に使用するためには，正しい設置・操作と適切な保守が不可欠です。この取扱説明書に示されている,安全に関する注意事項を読んで,十分理解してから設置・操作・保守作業を行ってください。

●ここに示した注意事項は，人的危害や物的損害を，未然に防止するためのものです。また，誤った取り扱いにより生じると想定される,危害や損害の大きさと緊急の程度を示すため「警告」「注意」の二つに区分しています。いずれも，安全に関する重要な内容ですので，必ず守ってください。

⚠ 警 告

●取り扱いを誤った場合，人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示す。

⚠ 注 意

●取り扱いを誤った場合，人が軽い若しくは中程度の傷害を負う危険が想定される場合，または物的損傷・損壊の発生が想定される内容を示す。

⚠ 警 告

●バルブは温度／圧力などの，型式別に定められた仕様範囲内で使用してください。
●高温・高圧および危険流体を流している場合，グランド部／中間フランジ部／配管フランジ部などから漏洩の危険がありますので，安全カバー・表示などを設けて，万一漏れても人体に危険がないよう配慮してください。
●バルブの外部漏れにより，二次災害の恐れがある場合（電気設備が近くにある場合など）は，液が飛散しないように安全カバーを設けてください。
●危険流体に使用していた場合，分解・点検に際しては危険流体の除去，流体に適合した保護具の着用などを，専門技術者と相談し対策の上，細心の注意を払って行ってください。
●単作動型アクチュエータのスプリング部は，分解しないでください。どうしても分解せざるを得ない場合，スプリングが飛び出す危険性がありますので，十分に安全対策を行った上，分解してください。

⚠ 注 意

●バルブ作動時，各回転箇所にはさわらないでください。また，自動弁の場合誤って人がさわらないよう，必要に応じて安全カバーを取り付けたり，安全の表示板を設けるなどの対策を行ってください。
●バルブを取り扱う場合に，思わぬ事故を防ぐために，保護めがね・保護手袋・安全靴など保護具を必ず着用してください。

開梱と製品の確認，保管

開　梱

　開梱に当たっては,事故や損傷を防ぐため丁寧に行ってください。また,開梱後,破損,紛失しないよう大切に保管してください。

仕様の確認

　納入品が発注内容に合っているか，送り状及び鋳出し文字・銘板などで，型式・材質・接続・口径・数量・附属品の有無などを確認してください。

照会先

　納入品の仕様について不明な点がありましたら，発送案内書に記載のところまで，お問い合わせください。

保管についての注意

　購入された日阪ボールバルブをそのまま保管される場合，次の注意事項を守ってください。

1．ポート部の防塵キャップなどは，サビの発生や異物混入を避けるため，配管に取り付けるまで外さないでください。また，配管に取り付ける場合は，この防塵キャップなどを必ず取り外してください。
2．サビの発生や浸水，ホコリを避けるため，バルブは屋内で保管してください。
3．バルブは全開または全閉の状態で出荷されますので，必ずこの状態で保管してください。半開の状態で放置すると，シート漏れの原因になります。

「高圧ガス保安法」に定める大臣認定品

有効期間

当社工場で新しく製造した大臣認定品は，全て「完成検査」として「認定試験者試験等成績書」を発行します。有効期間は，上記成績書記載の日より3年です。

お客様で使用されたものを，当社工場に返して頂き，分解点検後，試験検査に合格した場合は「保安検査」として「認定試験者試験等成績書」を発行します。
有効期間は，上記成績書記載の日より1年です。

緊急遮断弁の取り扱い

大臣認定品を緊急遮断弁としてご使用頂く場合，「高圧ガス保安法」同法「例示基準」の「ガスが漏えいした際に速やかに遮断する措置（緊急遮断装置等）」に定める検査を行ってください。

日常点検で，次の確認をされるようお奨めします。
①一ヶ月に１回以上作動検査を行い，円滑かつ確実に開閉作動が行われることを確認してください。
②一ヶ年に１回以上弁座漏れ検査および作動検査を行い，漏れ量が保安上支障のない量以下であること，および円滑かつ確実に開閉作動が行われることを確認してください。

目次

第1章　使用上の注意事項

1. 仕　様

⚠ 警 告

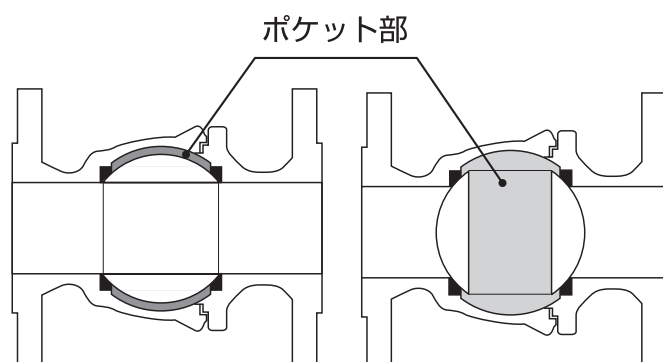
●バルブは使用される流体条件により，本体耐圧・本体材料・ボール・ボールシート材料などの仕様を選定しています。注文時設定された流体条件以外での使用は避けてください。高温や危険性流体の漏れにより，やけどや負傷の恐れがあります。
●高温・高圧および危険流体を流す場合，グランド部／ボディとボディキャップ接合フランジ部／配管フランジ部などから漏洩の危険があります。安全カバー・安全表示板などを設けて万一漏れても人体に危険がないよう配慮してください。
●バルブの外部漏れにより，二次災害の恐れがある場合（電気設備が近くにある場合など）は，液が飛散しないように安全カバーを設けてください。
●バルブに高圧ガス保安法などの関連法規や，規格，基準が適用される場合は，その範囲内で使用してください。

2. 使用条件に対する注意事項

当社の温度−圧力レーティングの範囲内でご使用願うと共に,次の条件でご使用される場合には, 事前に当社までお問い合わせください。

① ソフトシートのバルブは，全開または全閉で使用して下さい。中開で使用するとボールシートが変形し，漏れや作動不良の原因となります。
② 液流体で温度変化がある場合，ポケット部（ボールとボディの間/次頁参照）の流体が，熱膨張によって異常な圧力上昇を起こし，作動不良やボールシートの変形による漏れなどが発生することがあります。
また，鋳鉄〔FC200〕製のバルブでは，ボディが破壊する場合がありますので注意してください。

対策としては、以下の方法があります。
a) バルブ閉時高圧となる側のシートに切り欠き溝を入れる。
　ただしこの方法では流れ方向が限定されます。
b) トラニオン型のバルブを使用する。

また、バルブ以外の配管内において異常昇圧が起き、バルブのシール材を破損することがあります。この場合、バルブでは対策できませんので装置側で対策を行ってください。

③スラリーを含む流体、固形物を含む流体、固化する流体で使用される場合、作動不良、漏れなどについての検討が必要です。

④ 粉体輸送に次の条件で使用される場合，

- 粉体輸送用気体に湿度がある
- 粉体通過中にバルブの開閉操作を行う
- 圧密する恐れのある粉体
- 高硬度の粉体や高流速の粉体輸送

粉体の圧密，摺動面のキズ，ボディおよび流路部のエロージョン摩耗，固着・圧密などによる作動不良・漏れなどについての検討が必要です。

⑤ フローティング型のボールバルブは，圧力変化が大きい場合，低圧時に漏れを起こすことがあります。このような使い方の場合は，トラニオン型をご使用ください。

⑥ 酸素・過酸化水素・溶剤に使用される場合は，特別な処理や選択が必要です。詳しくは当社にお問い合わせください。

⑦ 鋳鉄［FC200］製のバルブでは厳冬期にバルブ内の液体が凍結してボディが破壊する場合があります。凍結の恐れがある場合はバルブ内の液を抜くか温度影響をなくすようにしてください。

注 意

●異常な圧力上昇および凍結の恐れがある箇所では，鋳鉄製のバルブは使用しないでください。

第2章　設　置

1. 設置場所の選定

購入されたバルブを設置する場合は，次の点に注意してください。

① バルブの設置場所には，安全かつ容易に操作および保守ができるスペースを確保してください。

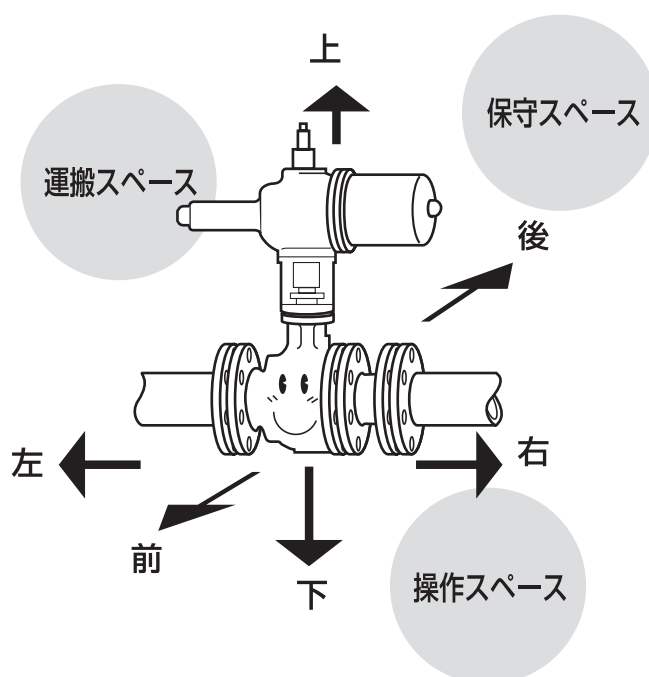
② 振動や外力を受け，バルブの機能が阻害される恐れのある場所での設置は避けてください。

③ 配管がバルブの自重および操作により，過大な荷重を受けないように，バルブ自身へのサポートまたは前後配管のサポートなどを考慮してください。

⑤ 雨水などによる水没や，積雪による埋没，凍結の危険性がある場所に設置する場合，適切な対策を行ってください。

⑥ 輻射熱を受ける場合，遮へい板を設けるなどの対策を行ってください。

⚠ 注 意

●通路などに面して設置され，部外者が接触する，または漏れにより被液する恐れがある場合には，安全柵や安全カバーなどを設け保護措置をしてください。

2. 配管取り付け前の点検

警 告

●バルブの温度・圧力仕様などを超えた条件で使用すると，破損や漏れによる大きな事故原因になります。バルブの仕様範囲内でご使用ください。

バルブを配管に取り付ける前に，下記の確認･点検を行ってください。

① 所定の仕様を，鋳出し文字・銘板などで確認してください。
② バルブ(本体部，操作器，附属機器，その他)に損傷がないことを確認してください。
③ 配管フランジに損傷がないことを確認してください。
④ バルブポート部の防塵キャップなどは配管取り付け前に必ず取り外してください。
⑤ 配管内および配管機器内のサビ，砂，異物などを十分清掃してください。清掃不良でシート漏れ，作動不良などが起きることがあります。
⑥ 取り付け前に，バルブ内面に異物がないことを確認して下さい。
⑦ 操作や保守の作業スペースを考慮して取り付けてください。
⑧ バルブ取り付け位置の前後配管サポートの強度が，十分であることを確認して下さい。バルブ自重により，配管フランジ接続部からの外部漏れの原因となることがあります。

注 意

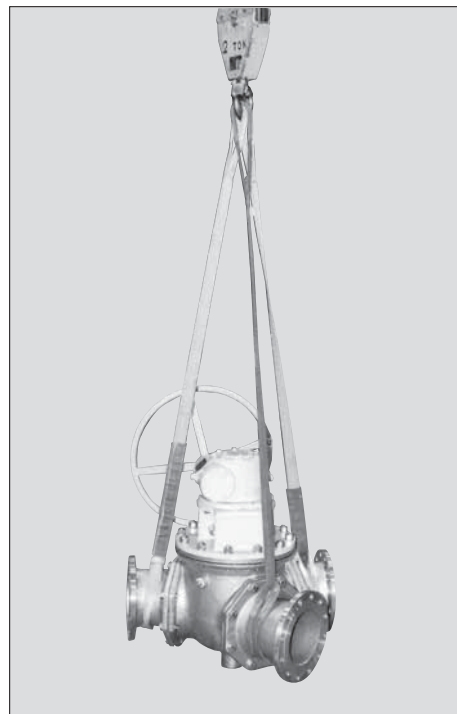
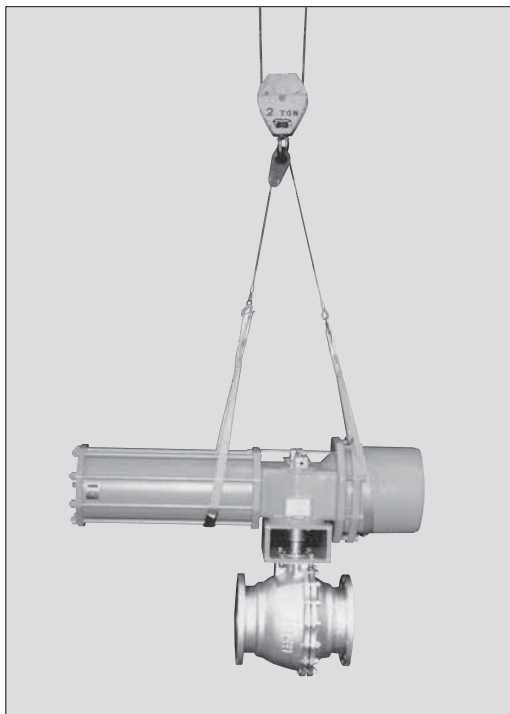
●バルブを取り扱う場合に，思わぬ事故を防ぐために保護めがね・保護手袋・安全靴など保護具を必ず着用してください。

バルブの運搬時には，次の点に注意してください。

① クレーンで移動させる場合は，次頁を参照し玉掛け資格者が，バルブボディと配管接続フランジの周囲，またはアクチュエータ部の附属機器，空気配管などに影響がない箇所を牽引してください。

②バルブに強い衝撃力を加えないでください。
バルブを落としたり，他のものに当てたりすると，配管フランジ・ボディなどの破損，ステムが過度にボディ内部に押し込められ漏れの原因となることがあります。

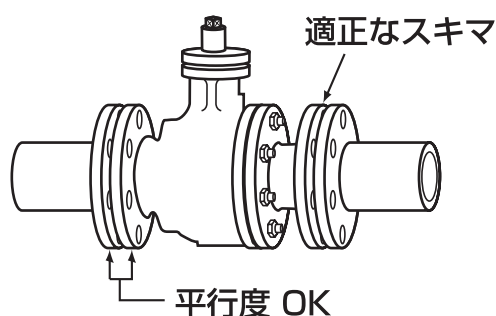
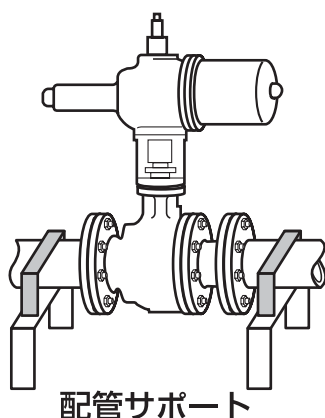
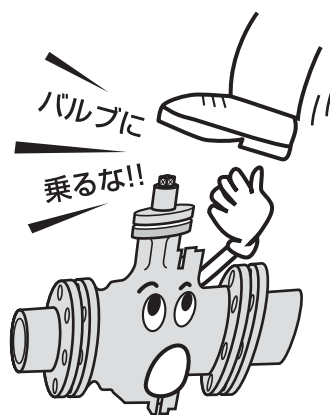
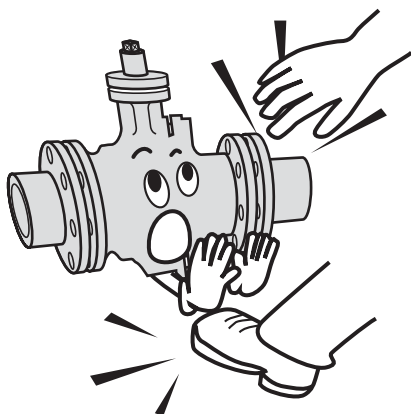
注 意

●バルブを持ち上げる時は，ハンドルを持たないでください。
ハンドルがスッポ抜け，バルブが落下しケガをすることがあります。

3. 配管取り付け<設置工事>

バルブを配管に取り付ける工事を行う時は，次の事項に注意して行ってください。

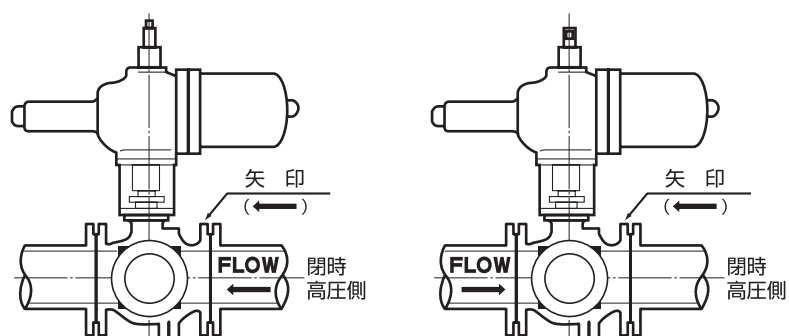
注 意

- バルブを取り扱う場合には思わぬ事故を防ぐために保護めがね・保護手袋・安全靴など保護具を必ず着用してください。
- 配管作業時は，バルブ／アクチュエータ（電磁弁など附属品含む）およびハンドルなどを足場にしないでください。部品の破損原因になると共に，足をすべらせケガをすることがあります。

① バルブポート部の防塵キャップなどが，取り外されていることを確認してください。
② バルブ，配管内および配管機器内が清掃され，サビ，砂，異物などがないことを確認してから，バルブを取り付けてください。
③ 操作や保守の作業スペースを考慮して取り付けてください。
④ 規格に適合したガスケットを使用し，フランジ面を傷付けないように，均一な力で対角交互に，片締めにならないように，締め付けてください。片締めになると，外部漏れやガスケット破損の原因になります。
尚，ジャケット付きバルブの場合，バルブ口径と配管フランジ呼び径が異なっていますので，カタログ・納入仕様書などで確認し，適切なガスケットを使用してください。

⑤ 無理な配管応力がかからないように配管してください。
無理な配管応力がかかると，作動不良，外部漏れ，バルブ破損の原因となります。
⑥ バルブ取り付け位置の前後配管サポートが，バルブ自重に対し問題なく十分であることを確認してください。
⑦ ねじ込み接続のバルブは，本体端部の角部を，レンチなどを利用して確実に配管にねじ込んでください。
尚，シールテープや液状シールを使用する場合，切れ端や液状シール材などが配管内に入らないよう十分注意してください。
⑧ 配管設置完了後，バルブと両端配管のセンターが正確に出ていることを確認してください。
配管のズレは，バルブに不当な応力を発生させると共に，配管との接続面(ガスケット部)からの漏れ原因となります。
⑨ 配管フランジ間の寸法が，バルブの面間寸法にガスケット厚みを加えた値に対して，適切であることを確認してください。
⑩ 配管フランジ用ボルト・ナットは，フランジ規格に合致したものを使用してください。不適切なボルト・ナットは，外部への漏れを起こす原因になります。
⑪ 配管フランジ用ガスケットは，流体の性状と温度・圧力条件などに合致した材質・形状・寸法で，新品を使用してください。ガスケット破断などにより流体が外部漏れを起こす原因になります。
⑫ 配管内のフラッシング中は，バルブを全開とし，開閉動作は行わないでください。溶接スパッタや異物によりバルブシートを破損する場合があります。
⑬ グランドパッキンの増し締めスペースを確保してください。

バルブ落下・指づめ注意!!

<取り付け方法>

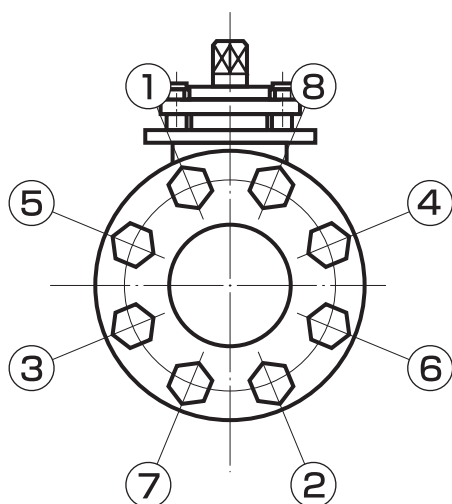
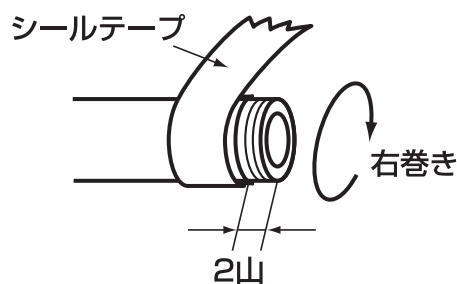
バルブを配管に取り付ける時は，下記手順で行ってください。

①バルブ閉止時に高圧側が指定される場合は、高圧側をバルブに銘板・刻印・シール・鋳出しなどで表示している矢印の流入方向にしてください。

矢印および高圧側について

② 配管にバルブとガスケットを挿入し，配管フランジ接続用ボルト・ナットで仮組みしてください。

③ 配管接続用ガスケットは，バルブポートからはみ出さないようにしてください。

④ 配管フランジ用ボルト・ナットを均一の力で対角交互に，片締めにならないよう，確実に締め付けてください。

⑤ 配管への取り付けを終えたら，ボルト・ナットの緩みおよび漏れがないことを確認してください。

配管フランジ締付順序

シールテープの巻き方

⑥ 自動弁の空気配管は，空気源からフィルター，減圧弁，オイラー，電磁弁，スピードコントローラ，アクチュエータの順で接続してください。

※ フィルター，フィルター付減圧弁およびオイラーは垂直になるように取り付けてください。

⑦ 通常オイラーは取り付ける必要はありません。オイラーを取り付ける場合，オイルはタービン油１種(ISO VG32)を適量使用してください。スピンドル油等は使用しないでください。

⑧ エアー機器のネジ接続部分は液状シール剤またはシールテープで完全にシールしてください。尚，エアー配管およびエアー機器内へ液状シール剤およびシールテープが混入しないように，ネジ部の先端には塗布または巻き付けをしないでください。

⑨ 電磁弁とアクチュエータ間のエアー配管は，電磁弁に通電した時，バルブが開になるか，閉になるか確認してから接続してください。

⑩ エアー機器は機器の耐熱性，使用箇所の雰囲気温度を考慮して選定してください。耐熱温度範囲を超えて使用しないでください。

⑪ リミットスイッチ，電磁弁などの電気機器については使用する場所によって防爆型，防滴型などの使い分けが必要です。仕様を確認して使ってください。

⑫ 電磁弁などの電気機器を使用する場合は，必ず使用する電圧を確認してください。電圧を間違えるとコイルが損傷します。尚，配線工事は専門の電気工事担当者が施行してください。

⚠ 注 意

●電気機器の配線工事は専門の電気工事担当者が施行すると共に，感電の危険がありますので，必ず電源が切れていることを確認して，行ってください。

●電気機器は，必ず接地(アース)を行い感電防止処置を行ってください。

第3章　運　転

1. 操　作

1-1.手動弁

① 二方弁の場合，一般的にはステムは全開から全閉まで，90度回転します。ハンドルを時計方向に回すと閉に，反時計方向に回すと開になります。ただし，一部のバルブでは，逆の作動をします。仕様に従い回転方向を確認してバルブを操作してください。開閉の位置は2面ステムの方向で確認できます。
（4面ステムの場合はステム上部の溝位置で確認ください）

② バルブは常に全開か全閉で使用してください。三方弁の場合はボールポート位置と本体ポート位置を合わせて使用して下さい。
標準のボールバルブは流量コントロールには使用できません。ボールバルブの主目的は配管内の流体を止めるか流すかにあります。
ソフトシートのバルブは半開で長時間放置するとボールシートが変形し，漏れの原因になります。

③ バルブの操作は，規定のハンドルで必ず手で行ってください。不要な継ぎ足しやパイプレンチなどで無理な操作を行うと，ハンドルの破損，スッポ抜けなどによりケガの恐れやストッパー，ステムの破損，変形，芯ズレの原因になります。規定のハンドルにより，安定した姿勢で行ってください。

⚠ 注　意

●バルブ作動時，各回転箇所にはさわらないでください。
●バルブを取り扱いう場合には，思わぬ事故を防ぐために，
保護めがね・手袋・安全靴など保護具を必ず着用してください。

1-2.自動弁

① 空気操作式アクチュエータの標準操作圧力は0.39MPa（4kgf/㎠G）です。最高の操作圧力は0.69MPa（7kgf/㎠G）ですが，注文時に指定した操作圧力で使用してください。
② 供給空気は必ずフィルタを通し，除湿・濾過された空気を使用してください。特に氷結するような寒冷地では，供給空気の除湿に注意してください。操作空気の氷結により作動しないことや空気機器破損の原因になります。
③ フィルターのドレンは定期的に抜いてください。
④ アクチュエータには潤滑油を使用していますので，通常の使用ではオイラーは必要ありません。
⑤ 点検は定期的に実施してください。

警 告

●空気操作式アクチュエータを最高操作圧力の0.69MPa（7kgf/㎠G）以上で使用しないでください。駆動部が破損し重大事故を起こす恐れがあります。

1-3.自動弁の手動操作

(1)複作動型（AD/TD/AR型）

① 電磁弁にマニュアルスイッチがある場合
供給空気圧がある場合は，電磁弁のマニュアルスイッチを使用し開閉操作を行ってください。供給空気圧がない場合，空気配管内に空気を供給した後操作を行ってください。
② バイパス弁がある場合
バイパス弁を開にし，専用の手動操作用ハンドル（オプション）でバルブとの連結部を操作してください。手動操作後は，ハンドルを取り外し、必ずバイパス弁を閉にしてください。

③ 電磁弁のマニュアルスイッチおよびバイパス弁がない場合
　供給空気圧がある場合は，アクチュエータへの供給空気を断ち，アクチュエータのエアー接続口２箇所を外し，専用の手動操作用ハンドル（オプション）でバルブとの連結部を操作してください。手動操作後は、ハンドルを取り外して下さい。ただし，ＴＤ７／ＴＤ８型については操作できません。手動操作器付のアクチュエータを別途用意しています。注文時にご指定願います。

(2)単作動型（ＡＳ／ＴＳ型）

単作動型については，内部にスプリングが入っており危険ですので手動操作をしないでください。手動操作器付の単作動アクチュエータ　TSH型,TSM型,TSW型を別途用意しています。注文時にご指定願います。

⚠ 注 意

- バルブ，アクチュエータを取り扱う場合には，思わぬ事故を防ぐために保護めがね・手袋・安全靴など保護具を必ず着用してください。
- バルブ作動時，各回転箇所にはさわらないでください。また，自動弁の場合，誤って人がさわらないよう必要に応じて安全カバーの取り付け・危険表示などの対策を行ってください。
- 自動弁を手動操作する時，操作用ハンドルが落下してケガなどしないよう注意してください。
- 単作動型については，内部にスプリングが入っており危険ですので手動操作はしないでください。

2. 試 運 転

2-1.手動弁

① 配管およびバルブの耐圧検査を行う場合は，バルブを必ず半開の状態にして，グランド部，ボディとボディキャップの接合フランジガスケット部からの漏れがないか確認してください。閉の状態で行うとグランド部・ガスケット部が必要な検査圧力を受けないことや，ボールシートに過大な負荷がかかり，シート漏れの原因になることがあります。
尚，半開の状態のままで長時間放置しないでください。

② バルブ納入後から試運転までの間の温度変化によりグランドボルトにゆるみを生じる可能性があります。グランドボルトのゆるみにより、グランドパッキンからの漏れが発見された場合は，バルブ内圧を抜いてグランドボルトを交互に均一に増し締めしてください。ボルトを締め過ぎないように注意してください。締め過ぎるとパッキンの柔軟性が弱まり，結果的にシール性が低下します。ボルトの増し締めで漏れを解決できない場合は新しいグランドパッキンと交換してください。

③ ボディとボディキャップの接合フランジガスケット部，配管フランジのガスケット部からの漏れが発見された場合は，フランジ部ボルトまたはナットを対角交互に増し締めしてください。
増し締めは,安全に作業するため,メガネレンチを使用してください。

④ 配管内のゴミ、サビ等の混入により、ボールシートに傷が付きシート漏れを起こす可能性があります。バルブ操作前に配管内の洗浄を十分に行ってください。

⚠ 警 告

●バルブから流体の漏れを発見した場合には，安全が確認されるまでバルブに近づかないでください。流体の性状によっては，人身事故や大きな災害が発生する恐れがあります。
●バルブの取り外しやグランドパッキンの交換は，配管内の圧力が大気圧までさがっていることを確認してから，作業してください。ボールバルブの場合，ポケット部に加圧流体が残っている場合がありますので，バルブを半開にして圧力を確認するか，バルブを数回開閉して圧力を確認してください。流体の噴出による人身事故の恐れがあります。

注 意

●パッキン，ガスケットの交換は，配管内の圧力を大気圧まで さげ，また，危険な流体の場合には，バルブを半開にして配管内の洗浄を行った後，バルブおよび配管から液抜きを十分行ってから施工してください。

2-2.自動弁

(1)電磁弁の電圧が所定の仕様に合っているか，確認してください。

(2)供給空気圧が所定の圧力(標準0.39MPa｛4kgf/㎠G｝)であることを確認してください。

(3)コンプレッサからアクチュエータまでの空気配管系統に，漏れがないか確認してください。(石鹸水や発泡剤などを塗布すると容易に漏れを発見できます。)

(4)空気圧力を供給して始動させる前に,下記項目を確認してください。

① 複作動型（ＡＤ／ＴＤ型）
アクチュエータ所定操作圧力(標準0.39MPa｛4kgf/㎠G｝)の50%(標準0.20MPa｛2kgf/㎠G｝)から徐々に操作圧力を上げて80%(標準0.31MPa｛3.2kgf/㎠G｝)くらい迄でバルブがスムーズに作動することを確認してください。

② 単作動型（ＡＳ/ＴＳ型）
アクチュエータ操作圧力を0.29MPa｛3kgf/㎠G｝から徐々に上げて0.35MPa｛3.6kgf/㎠G｝くらい迄で，バルブがスムーズに作動することを確認してください。

(5)所定の圧力で操作し，異常がないことを確認してください。

注 意

●単作動型は内部にスプリングが装着されており危険です。手動操作をしないでください。

第4章　保　守

この章では，ボールバルブの保守点検について説明します。ボールバルブ本来の機能を維持するために，また事故の防止，早期発見のために，次の要領で点検を実施してください。

1. 点　検

点検には，日常点検と定期点検（分解点検）があります。各々下記要領に従って実施してください。

1-1.日常点検

装置を安全かつ正常な状態に維持するためには，日常の点検が必要です。下記項目に従って日常点検を実施してください。

＜点検項目＞

（１）漏れの点検

① グランド部からの漏れ
② 配管フランジ接続部，ボディとボディキャップの接合フランジ部からの漏れ
③ バルブボディ表面からの漏れ
④ エアー配管およびエアー機器からの漏れ
⑤ 装置のタンク液面が異常に降下していないか
⑥ 装置のタンク液面が異常に上昇またはオーバーフローしていないか
⑦ 配管の末端に取り付けられたバルブからシート漏れがないか

（２）異常音の点検

① バルブ自身および配管の振動から
② 緩んだボルトから
③ エアー配管から
④ 電磁弁から

（３）その他点検

① バルブ作動位置が正常か
② バルブと配管は十分締め付けられているか
③ アクチュエータはスムーズに作動しているか
④ リミットスイッチは正常に作動しているか
⑤ 減圧弁の圧力設定は正常か
⑥ エアーフィルターのドレンが上限ラインを超えて溜まっていないか

注 意

●グランド部の点検は，日常点検として実施し，漏れ及び、グランドボルトの緩みのないことを確認してください。
●バルブの動作の確認は，日常点検として実施し，作動不良が発生していないことを確認してください。
●運転中，異常な音や振動がないことを確認してください。
●バルブ作動時，各回転箇所にはさわらないでください。不用意にさわると手，指などをはさまれ負傷事故を起こす恐れがあります。

前記項目の問題が発生した場合には，次の手順で修復してください。

（1）漏れについて

※ 漏れ修復のための増し締めは，配管内圧力を抜いた後で増し締めし，配管内を加圧し漏れがないことを確認してください。

① グランド部からの漏れ

グランド部から漏れが発見された場合，まずグランドボルトを交互に均一な力で増し締めしてください。この場合，ボルトを締め過ぎないよう注意してください。締め過ぎるとバルブトルクが増大し作動不良の原因となることがあります。ボルトの増し締めで漏れが止まらない場合は，定期点検の項を参照の上，新しいグランドパッキンと交換してください。

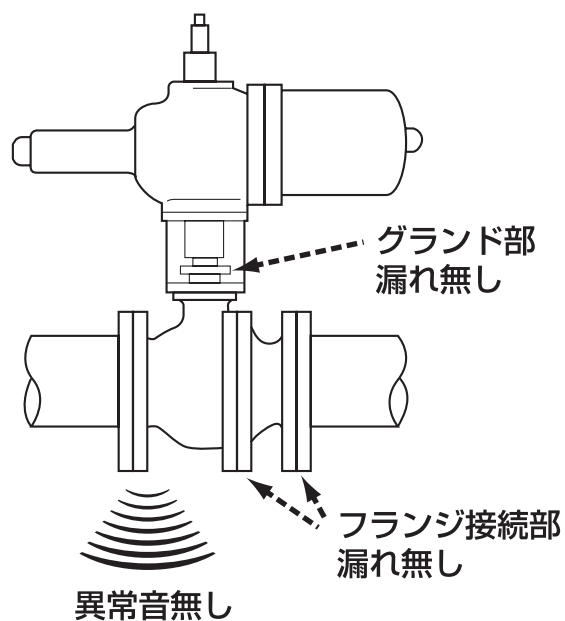
② 配管フランジ接続部，ボディとボディキャップの接合フランジ部からの漏れ

配管フランジ接続部，ボディとボディキャップ接合フランジ部から漏れが発見された場合は，フランジ部のボルト・ナットを，均一な力で，対角交互に増し締めして下さい。
ボルト・ナットの増し締めで漏れが止まらない場合は，ガスケット・パッキンなどを新品と交換して下さい。

③ バルブボディ表面からの漏れ

バルブボディ表面から漏れが発見された場合，溶接補修などの専門家による応急修理の上，早急に新しいバルブと交換して下さい。

⚠ 警 告

●配管内やバルブ内に圧力がある場合，グランドボルトを緩めると，機種によっては流体の噴出やグランドパッキン，ステムなどが飛び出し，重大事故を起こす危険性がありますので，緩めないでください。
●鋳鉄製の場合，厳冬期にバルブ内の液体が凍結してボディが破壊する場合があります。凍結の恐れがある場合は,バルブ内の液体を抜くか温度影響をなくすようにしてください。尚，凍結の恐れがある箇所では鋳鉄製は使用しないでください。鋳鉄製は，バルブ本体に材質マークとして［F C20］または［F C200］と鋳出しされています。

④ エアー配管およびエアー機器からの漏れ
エアー配管およびエアー機器から漏れが発見された場合，石鹸水や発泡剤などの塗布により漏れ位置を特定してください。漏れ位置がエアー配管の接続部であれば，適切な工具で，適切な力で増し締めしてください。エアー配管自体からであれば，新しい配管と交換してください。エアー機器からの場合，機器メーカーに連絡し，打ち合わせの上適切な処置を行ってください。

⑤ 装置のタンク液面が異常に降下していないか
タンク液面が異常に降下している場合，原因を調査し他に原因がなければ，バルブの漏れが考えられます。バルブ漏れと考えられる場合，バルブシートなどの交換が必要となります。次項の定期点検を参考にしてバルブシートなどを交換してください。

⑥ 装置のタンク液面が異常に上昇またはオーバーフローしていないか
タンク液面が異常に上昇またはオーバーフローしている場合，原因を調査し他に原因がなければ，バルブの漏れが考えられます。バルブ漏れと考えられる場合，バルブシートなどの交換が必要となります。次項の定期点検を参考にしてバルブシートなどを交換してください。

⑦ 配管の末端に取り付けられたバルブからシート漏れがないか
配管の末端でバルブの漏れが発見された場合，バルブシートなどの交換が必要となります。次項の定期点検を参考にしてバルブシートなどを交換してください。

（2）異常音について

① バルブ自身および配管の振動から
バルブ自身および配管の振動などから発生している異常音については配管技術者を呼んで処置してください。

② 緩んだボルトから
ボルトの緩みからの異常音であれば，直ちに適切な工具で，均一な力で，対角交互に増し締めしてください。

③ エアー配管から
エアーの漏れ音であれば，前項を参考に漏れを止める処置を行ってください。漏れ以外の異常音が発生している場合，配管技術者を呼んで処置してください。

④ 電磁弁から
電磁弁から異常音が発生している場合，電圧間違い，機種選定不良などが考えられますが，安易な対応は感電漏電の恐れがありますので，必ず電気技術者を呼んで処置してください。

（３）その他
① バルブ作動位置が正常か
バルブが全開または全閉で作動していることを確認してください。半開状態で長時間使用するとボールシートが変形し漏れの原因となります。
② バルブと配管は十分締め付けられているか
バルブと配管の締め付け状態を確認し緩みがあれば，直ちにボルト・ナットを均一な力で対角交互に増し締めしてください。また，緩んだ原因は何か配管技術者を呼んで，緩む原因を排除するよう対処してください。
③ アクチュエータはスムーズに作動しているか
自動弁の場合，アクチュエータがスムーズに作動しているか確認してください。問題がある場合は，配管技術者を呼んで，バルブの問題か，アクチュエータの問題か特定し，必要な対策を行ってください。
④ リミットスイッチは正常に作動しているか
リミットスイッチが正常に作動しているか確認してください。問題がある場合は，ストライカーか，リミットスイッチ自体かなど問題を特定し，ストライカーの位置調整，取り付けボルトの増し締めなどを行ってください。リミットスイッチ自体および電気関連の問題については，電気技術者を呼んで処置してください。
⑤ 減圧弁の圧力設定は正常か
アクチュエータ用減圧弁の設定圧力を確認してください。適切な設定でないと作動不良の原因となります。設定があっていない場合，減圧弁の調節つまみにより適正値に合わせてください。設定方法が判らない場合は，配管技術者を呼んで対処してください。
尚，圧力計付減圧弁の場合，設定圧力が判るようにマジックインキなどでマークしておくことをお勧めします。一次圧の変動で二次圧も若干変動しますので，圧力はやや高めに設定してください。

⑥ エアーフィルターのドレンが上限を超えて溜まっていないか
エアーフィルターのドレンが上限ラインを超えて溜まると，フィルタの役目を果たしませんので，必ずドレンを排出してください。また，ドレン排出後は必ずドレン排出バルブを締めてください。

1-2.定期点検

ボールやステムの摩耗，ボディやボディキャップ内部の腐食・ネジの摩耗などを発見するために定期的に分解点検してください。
通常パッキン・ガスケット・ボールシートは，消耗部品として，定期点検時に交換して下さい。尚，消耗部品の納期はバルブ型式によって異なりますので，事前にお問い合わせください。
バルブの分解組立については，別紙の型式別**分解組立手順書**を参照してください。
配管からの取り外し，バルブの分解などを行われる場合は，再組立・配管取り付け時の利便のため，マジックインキなどで相マークを印しておいてください。

⚠ 警 告

●危険流体に使用しているバルブは，危険流体に関する専門技術者と相談の上，配管に取り付けたままバルブを洗浄してください。また，バルブを分解する前にも半開にして，内部に残留している危険流体の除去および洗浄を行ってください。
●可燃性ガス・毒ガスなどの危険流体に使用していたバルブの分解は，火気のない風通しの良い屋外で適切な保護具着用の上，行ってください。安全作業を怠ると，残圧などによりケガ・爆発・火災の恐れがあります。
●ＡＳ／ＴＳ型単作動アクチュエータなどのスプリング部は，分解しないでください。どうしても分解せざるを得ない場合，スプリングが飛び出す危険性がありますので，十分に安全対策を行った上，分解してください。
●ボールバルブを装置から外す際には，バルブを外しても装置に支障がないこと，および安全を確認した上で取り外してください。

＜点検内容の記録についてのお願い＞

定期点検を実施した場合は，下記の項目について点検内容の記録を残しておくことをおすすめします。点検内容の記録は，製品寿命の予測，トラブル対策，消耗部品交換の確認など，様々な場面でお役に立ちます。

※分解点検の前に，**バルブの取り外し**の章および別紙**分解組立手順書**を参照して分解し，点検後の組立に必要な事項を記録しておいてください。
※分解前にバルブを操作し，異常の有無を確認してください。

＜点検項目＞

（1）外観検査
ボディ・ボディキャップ・ステム・ボール・ボールシート・ボディとボディキャップ接合フランジ部のボルト・ナット類および空気配管に部品の欠損・損傷・破損・腐食がないかを確認してください。また，塗装部の劣化についても確認してください。

（2）ボールの傷点検
ボールにシート漏れの原因となる傷などがないか確認してください。

（3）ステム部の傷点検
ステムに傷がないか確認してください。

（4）本体からの漏れ跡の点検
ボディ・ボディキャップ接続部・ボディ表面から漏れが発生していた形跡がないか確認してください。

（5）グランド部からの漏れ跡の点検
グランド部から漏れが発生していた形跡がないか確認してください。

（6）シート部の傷の確認

ボールシートおよびボディ・ボディキャップのシート装着部に弁座漏れを発生させるような傷，腐食などの劣化がないか確認してください。異常がある場合は，部品またはバルブを交換してください。

（7）ボディ内部のスケールの確認

ボディ内部などにスケールが付着・堆積していないか確認してください。スケールが付着している場合は,これを取り除いてください。

（8）ボディ，グランド部内面の傷，腐食の確認

ボディ，グランド部内面にグランド漏れを発生させるような傷，腐食などの劣化がないか確認してください。異常があればバルブを交換してください。

（9）ボディ，ボディキャップ接合フランジ部の傷，腐食の確認

ボディ，ボディキャップ接合フランジ部のガスケット面に漏れを発生させるような傷，腐食などの劣化がないか確認してください。異常があればバルブを交換してください。

（10）配管フランジ面の傷，腐食の確認

配管フランジのガスケット面に漏れを発生させるような傷，腐食などの劣化がないか確認してください。異常があればバルブを交換してください。

注 意

●バルブの分解や保守で発生した古い部品は，産業廃棄物として適切に処理してください。安易に燃やしたり，廃棄すると環境汚染の原因になります。

●ふっ素樹脂製品の破棄は，焼却しないで不燃物として処理してください。ふっ素樹脂を焼却すると，有毒なガスが発生します。

2. 取り外し

ここでは，装置からバルブを取り外す作業について説明します。定期点検など，バルブを装置から取り外す場合には，次の注意事項を参照してください。

＜注意事項＞

① 取り外しに必要なスペースを確保してください。
② バルブを取り外しても装置に支障がないことを確認して下さい。
③ 配管内の流れを遮断し，プロセス圧力を必ず抜いてから取り外してください。
④ バルブ近傍の温度が常温になったことを確認してから取り外してください。
⑤ バルブを取り外す場合は，再組立できるように，配管接続フランジ・空気配管接続部・電気配線接続部など，各部に相マークを印してください。
⑥ バルブを取り外す場合は，安全のため必ずメガネレンチを使用してください。
⑦ クレーンでバルブを装置から取り外す場合は，無理な力がかからないように配管接続ボルトはすべて取り外してください。

＜バルブの取り外し＞

（1）配管サポートを取り付ける。

必要に応じ，配管サポートを取り付けてください。

（2）流体を止める，圧力を抜く，残留液を抜く。

配管内流体が流れていないか，圧力がかかっていないか確認してください。圧力がかかっている場合は，流体の流れを止め，圧力を抜いてください。その後残留液を抜いてください。

注 意

●配管内に圧力がかかったままバルブを取り外すと大変危険です。
●バルブを装置から取り外す場合は，必ず配管内に圧力がかかっていないこと，流体が流れていないこと，また残留液がないことを確認してください。
●危険流体の場合，液抜きの方法・取り扱いについて専門技術者を呼んで対処してください。

（3）電気配線の取り外し

バルブに附属されている電気機器への電源供給を断った後，配線を外してください。
配線を外す前に，再組立時の利便のため，機器および配線に相マーク，線番などの印を付けてください
取り外した電線には，感電・漏電などの防止のため，ビニルテープなどで絶縁対策を行ってください。

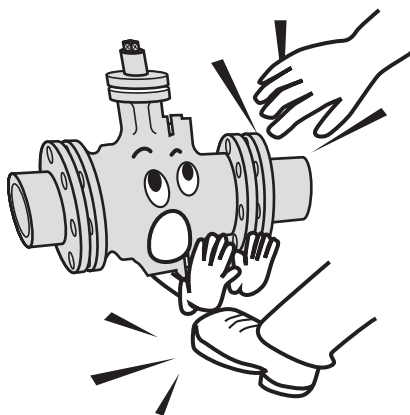
（4）空気配管の取り外し

止め弁などでバルブ計装品への空気の供給を断った後，空気配管を外します。
空気配管を外す前に，再組立時の利便のため，機器および配管に相マーク，番号などの印を付けてください。
取り外した機器・配管には，ゴミ混入防止のため，防塵キャップ，またはビニルテープなどでシールを行ってください。

（5）配管からの取り外し

必要に応じ玉掛けなどをしてバルブを固定してください。
その後，フランジを固定しているボルト，ナットを緩めて外し，バルブを取り外します。

注 意

- 配線工事は，電気設備技術基準に従い電気工事士有資格者が行ってください。
- 配線工事は雨天や高湿度の状態を避けて行ってください。コネクタ内や端子箱への水分の侵入は漏電・サビ発生の原因となります。
- 附属部品の固定用ネジやシールパッキンなどは紛失しないように注意してください。固定用ネジの締め付けは，シールパッキン（ガスケット）の装着を確認し，片締めにならないよう均等なトルクで締め付けてください。
- ケーブルネジや電線管のシール部の締め付けは確実に行い，水分の侵入がないようにしてください。
- バルブを配管から取り外す場合，バルブ本体の下やフランジの間に絶対に手や足を差し入れないでください。指の切断や足を負傷する恐れがあります。

バルブ落下・指づめ注意!!

第5章　トラブル対策

現　　象	原　　因	対　　　　策
流体が流れない	防塵キャップを外さずにバルブを取り付け	配管から取り外し，防塵キャップ を外した後，配管に取り付ける
シート漏れ	異物混入によりボールシートに傷が発生	ボールシート交換の上，洗浄およびフラッシングを行ない，バルブを取り付ける
	バルブを半開で使用しボールシートが変形	ボールシートを交換する 注意：バルブを半開で使用するとボールシート変形の原因となりますので，半開では使用しないでください。
	内圧上昇によるボールシートの変形	①流体温度が変化しないようプロセスを変更する ②１ＷＡＹ仕様のバルブまたは，トラニオン型バルブと交換する ③ボールシートを交換する
	配管内の異常昇圧によるボールシートの変形	バルブでは対策できませんので装置側で対策を行って下さい
	１ＷＡＹ仕様のバルブで取り付け方向間違い	流れ方向およびバルブが閉の状態での加圧方向を確認して，再度取り付ける
	ボールシート材質の選定不良	①仕様を確認する ②ボールシートまたはバルブを交換する
ボディガスケットからの漏れ	接合フランジボルト・ナットの緩み	均一な力で対角交互に増し締めする
	配管の応力などによるバルブ接合フランジ部のボルト・ナットの緩み	①配管応力がバルブにかからないよう配管サポートを取り付ける ②均一な力で対角交互に増し締めする
	内圧上昇による漏れ	１ＷＡＹ構造のバルブまたは，トラニオン型バルブに交換する
バルブグランド部からの漏れ	グランドボルトの緩み	均一な力で交互に増し締めする
	グランドパッキンの摩耗	グランドパッキンを交換する
	内圧上昇による漏れ	１ＷＡＹ構造のバルブまたは，トラニオン型バルブに交換する
	熱サイクルなどによるグランドパッキンの変形	①グランド部パッキン材料を見直し，交換する ②グランド部Ｏリング入り構造のバルブと交換する

現　象	原　因	対　策
作動不良	供給圧力および空気容量の不足	①必要供給圧力を確保する ②必要により空気ヘッダーを設置する
	バルブ内に異物混入	ボールシート交換の上，洗浄およびフラッシングを行ない，バルブを取り付ける
	ボールシート摩耗	①ボールシートを交換する ②メタルタッチボールバルブなどに交換する
	粉体の圧密，固着 (流体が粉体の場合)	①ボールシートを交換する ②アクチュエータのサイズを見直す
	コンプレッサーの異常	コンプレッサーを点検する
	空気配管の詰まり，破損	空気配管を修復する
	フィルター付減圧弁の故障	①ドレンを除去する ②フィルター付減圧弁を交換する
	スピードコントローラの絞りすぎ	スピードコントローラを調整する
	アクチュエータのピストンOリングの摩耗	Oリングを交換する
	バイパス弁が開になっている	バイパス弁を閉める
	電磁弁の排気口に防塵キャップが付いている	防塵キャップを外す
	空気配管がシールテープで塞がれている	空気配管の塞がれている箇所を修復する
腐食		適切な材質のバルブに交換する
電磁弁が正常に作動しない	電線管のねじ込み過ぎによるコイルの変形	電磁弁を交換する
	リングジョイントのねじ込み過ぎによるスプールの変形	電磁弁を交換する
	電圧間違いによるコイル焼損または，作動不良	①電圧を確認する ②電磁弁仕様を確認する ③電磁弁を交換する
	電圧違いによる電磁弁のうなり	

現　象	原　因	対　策
電磁弁が正常に作動しない	手動切換えスイッチの位置間違い	手動切換スイッチを正常な位置に戻す。
	配線ミス，電磁弁内部での漏電	配線を確認し修復する
	空気配管ミス	空気配管を確認し修復する
	シールテープなどの異物混入	①異物を除去する ②電磁弁を交換する
	電磁弁内が雨水などで浸水	①防滴型電磁弁を使用する ②配線コネクタ・電線管などの配線接続部を確認し修復する
	電磁弁からの異常な排気	バイパス弁などを確認し修復する
	パイロット口が塞がれている	パイロット口を開放する
リミットスイッチが正常に作動しない	配線ミス，リミットスイッチ内部での漏電	配線を確認し修復する
	断線	
	ストライカー取り付け位置のズレ，ネジの緩み	①ストライカー取り付け位置を再調整する ②ストライカーの取り付けボルトを増し締めする
近接スイッチが常に作動しない	検出距離のズレ	近接スイッチ取り付け位置を再調整する
	配線ミス	配線を確認し修復する
	断線	

≪連絡先≫

株式会社日阪製作所 バルブ営業部
〒532-0034　大阪市淀川区野中北2丁目5番27号
電話(06)6391-8940(代)　FAX(06)6391-8941
E-mail　valve@hisaka.co.jp
URL http://www.hisaka.co.jp

株式会社日阪製作所 東京支店
〒104-0061　東京都中央区京橋1丁目11番2号(NTCビル7階)
電話(03)5250-0770(代)　FAX(03)3562-2759